

Femoral ancillary instrumentation for implanting a unicompartmental knee prosthesis

Patent Number: EP0709061

Publication date: 1996-05-01

Inventor(s): BASCOULERGUE GERARD (FR); COLLOMB JEAN (FR); PEYROT JACQUES (FR); CHARRET PHILIPPE (FR); DUPRE-LATOUR LAURENT (FR); FAYARD JEAN-PHILIPPE (FR); HULIN PAUL HENRI (FR)

Applicant(s): BASCOULERGUE GERARD (FR); PEYROT JACQUES (FR); CHARRET PHILIPPE (FR); DUPRE LATOUR LAURENT (FR); FAYARD JEAN PHILIPPE (FR); HULIN PAUL HENRI (FR); MERCK BIOMATERIAL FRANCE (FR)

Requested Patent: ☐ EP0709061, B1

Application Number: EP19950420299 19951027

Priority Number (s): FR19940013095 19941027

IPC Classification: A61B17/15

EC Classification: A61B17/15K2

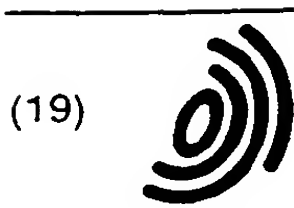
Equivalents: DE69531184D, ES2201090T, ☐ FR2726178

Cited Documents: EP0538153; FR2664157; FR2679766

Abstract

The system consists of a column (26) connected to one end of an interstitial plate (28) designed to engage with the intercondyle recess of the femur, a thrust member (23) which fits onto the column and has two stops (25) which make simultaneous contact with distal sections of the femur, and a distal cutter guide (33) which extends perpendicular to the thrust member's contact plane (p-p'). The guide has a cutter slot (36) lying perpendicular to the plane (p-p') and a lateral bar (37) with holes for pins (42). The interstitial plate (28) is connected to the column (26) by an adapter (28a) which prevents any relative rotation between the plate and the column and has a wedge to fit into the inter-condyle recess of the portion of the femur which is not to be resected.

Data supplied from the esp@cenet database - I2



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 709 061 A1

(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
01.05.1996 Bulletin 1996/18

(51) Int Cl.⁶: A61B 17/15

(21) Numéro de dépôt: 95420299.0

(22) Date de dépôt: 27.10.1995

(84) Etats contractants désignés:
AT CH DE ES GB IT LI

(30) Priorité: 27.10.1994 FR 9413095

- (71) Demandeurs:
- MERCK BIOMATERIAL FRANCE
F-01800 Charnoz (FR)
 - Bascouergue, Gérard
F-62520 Le Touquet (FR)
 - Charret, Philippe
F-69270 Fontaine sur Saone (FR)
 - Dupré-Latour, Laurent
F-42580 L'Etrat (FR)
 - Fayard, Jean-Philippe
F-42170 St. Just St. Rambert (FR)
 - Hulin, Paul Henri
F-89000 Auxerre (FR)
 - Peyrot, Jacques
F-69160 Tassin la Demi Lune (FR)

- (72) Inventeurs:
- Bascouergue, Gérard
F-62520 Le Touquet (FR)
 - Charret, Philippe
F-69270 Fontaine sur Saone (FR)
 - Dupré-Latour, Laurent
F-42580 L'Etrat (FR)
 - Fayard, Jean-Philippe
F-42170 St Just St Rambert (FR)
 - Hulin, Paul Henri
F-89000 Auxerre (FR)
 - Peyroi, Jacques
F-69160 Tassin la Demi Lune (FR)
 - Collomb, Jean
F-26800 Portes les Valence (FR)

(74) Mandataire: Ropital-Bonvarlet, Claude
Cabinet BEAU DE LOMENIE
51, avenue Jean-Jaurès
B.P. 7073
F-69301 Lyon Cédex 07 (FR)

(54) Instrumentation ancillaire fémorale pour l'implantation d'une prothèse unicompartmentale du genou

(57) -Chirurgie orthopédique.

- L'instrumentation comprend :
- un guide de coupe (33) distale comportant une barrette latérale (37) pourvue de trous pour l'engagement de broches (42),
 - et un bloc de coupes postérieure et intermédiaire adaptable par broches sur la coupe distale.
- Application à l'implantation d'une prothèse unicompartmentale du fémur.

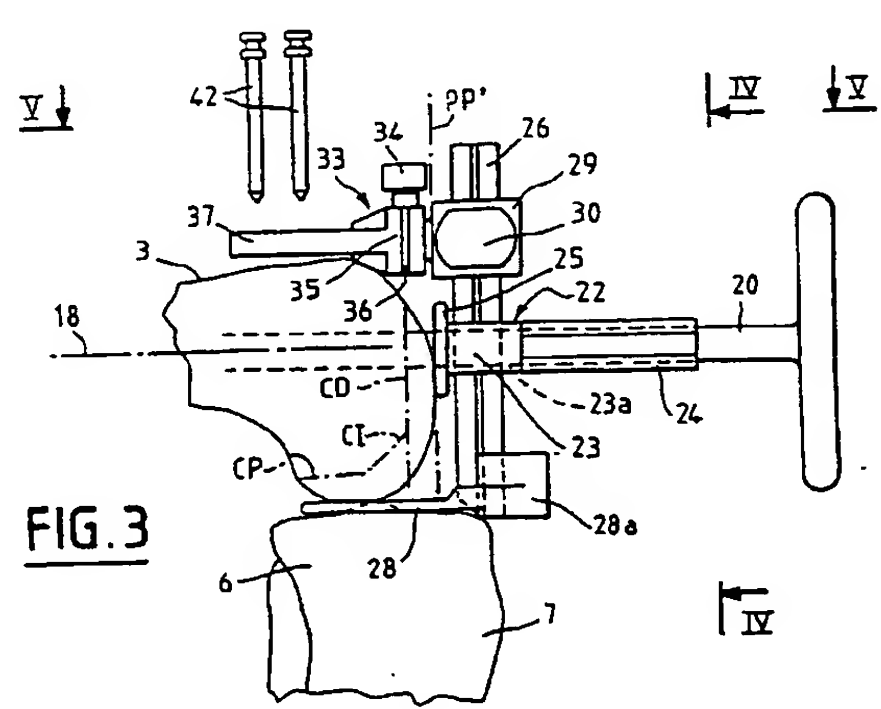


FIG. 3

EP 0 709 061 A1

Description

La présente invention concerne le domaine de la chirurgie orthopédique et elle vise, plus particulièrement, le matériel mis en oeuvre à titre d'aide opératoire pour la réalisation d'interventions chirurgicales visant à substituer un système articulaire artificiel à une articulation naturelle défaillante.

Dans le domaine technique général ci-dessus, il est connu, depuis longtemps déjà, de proposer des systèmes articulaires artificiels venant se substituer à l'articulation naturelle constituée par la conformation épiphysaire basse ou distale du fémur, par la conformation épiphysaire complémentaire haute ou proximale du tibia et par l'élément fémoro-patellaire.

De telles propositions s'appuient sur la constitution d'un système articulaire artificiel, à partir de deux éléments principaux destinés à être implantés, après résection osseuse, sur la conformation épiphysaire basse du fémur et sur la conformation épiphysaire complémentaire haute du tibia.

Deux types de propositions de substitution peuvent être envisagés selon l'intervention devant être conduite. Il peut s'agir d'un remplacement pluricompartimental simultané, tant pour la conformation épiphysaire du fémur que pour celle du tibia, ou encore d'un remplacement unicompartimental lorsqu'une partie des surfaces congruentes de l'articulation seulement est détériorée.

L'invention concerne spécifiquement le domaine de la chirurgie orthopédique fémorale et le matériel spécifique pour la réalisation de la résection unicompartimentale d'un massif condylien fémoral, interne ou externe, préalablement à l'implantation d'une prothèse unicompartimentale.

Dans une telle situation, l'intervention consiste alors à adapter après résection des parties congruentes unicompartimentales et complémentaires de l'articulation concernée, une prothèse unicompartimentale du tibia et une prothèse unicompartimentale du massif condylien concerné du fémur.

Une intervention, du type ci-dessus, concerne obligatoirement une masse osseuse qui est de plus faible importance que celle intéressée par l'implantation d'une prothèse pluricompartimentale. Il est donc particulièrement important de pouvoir exécuter la ou les coupes de résection osseuse avec une précision certaine pour permettre une implantation d'une prothèse unicompartimentale dont la faible épaisseur et la largeur réduite exigent une implantation précise respectant les caractéristiques anatomiques de l'articulation et, notamment, celles régissant le bon fonctionnement de l'articulation semi-artificielle et semi-naturelle qui en résultera.

Il convient, en effet, de considérer que dans une telle situation, l'obligation à respecter est de pouvoir implanter une prothèse unicompartimentale, de manière qu'elle vienne compléter le compartiment naturel subsistant dans la fonctionnalité de l'articulation et qu'elle puisse présenter, dans le temps et malgré les sollicita-

tions qu'elle subit, une implantation osseuse ferme et résistante, garantissant une bonne tenue dans le temps.

Si des prothèses unicompartimentales, du genre ci-dessus, ont déjà été proposées dans la technique orthopédique, en revanche, il peut être considéré que l'instrumentation ancillaire existante ne permet pas de respecter justement la conduite avec précision des différentes coupes de résection osseuse qu'il convient d'exécuter pour assurer une mise en place d'une telle prothèse répondant aux objectifs ci-dessus.

La demande EP 0 538 153 décrit, par exemple, un ancillaire fémoral pour l'exécution d'une résection bicompartmentale du fémur. Cet ancillaire comprend, notamment :

- une colonne pourvue, à une extrémité, de deux pattes interstitielles destinées à être engagées dans les intervalles intercondyliens,
- une pièce d'appui empilable sur la colonne et comportant, dans la même direction que la patte, deux organes de butée définissant un plan de contact simultané avec les parties distales du fémur et, à l'opposé de ces organes, un fourreau tubulaire traversant la pièce,
- un guide de coupe réglable sur une règle montée sur la colonne à l'opposé de la patte par rapport à la pièce d'appui et s'étendant latéralement par rapport à la colonne et parallèlement au plan d'appui, pour permettre l'exécution, selon une orientation parallèle audit plan, de la coupe distale (CD) des compartiments condyliens, le guide de coupe comportant des perçages permettant l'engagement de broches d'immobilisation dans les deux massifs du fémur,
- et une tige de visée centro-médullaire engageable dans le fourreau et dans le canal médullaire du fémur à partir de l'échancrure intercondylienne.

Selon cette demande EP 0 538 153, l'immobilisation finale du guide de coupe avant résection est effectuée au moyen de broches engagées dans les deux massifs du fémur. Or, pour la mise en place d'une prothèse unicompartimentale, il est nécessaire de ne pas altérer le compartiment sain de l'articulation. De plus, pour offrir à une telle prothèse des conditions d'implantation les meilleures possibles, il convient de rechercher, autant que faire se peut, des points d'ancrage n'affectant pas la partie du massif osseux devant être réséquée. Enfin, l'ancillaire doit comporter, en outre, des moyens d'immobilisation fiables qui garantissent l'invariabilité de sa position par rapport au fémur pendant toute l'exécution de la résection.

Il semble que l'art antérieur ne propose pas d'instrumentation ancillaire répondant à l'ensemble de ces exigences, pourtant complémentaires.

L'objet de l'invention est justement de combler cette lacune en proposant une instrumentation ancillaire fémorale qui soit propre à l'implantation d'une prothèse

unicompartimentale du fémur dont la conception est justement prévue aussi pour permettre une bonne implantation sans conduire à une résection compartimentale osseuse importante.

L'objet de l'invention est de proposer une instrumentation ancillaire fémorale, simple de conception et d'utilisation et dont les moyens techniques permettent de déterminer avec précision l'orientation, l'alignement et la position des moyens d'aide à l'implantation permettant de réaliser des résections osseuses selon des plans relatifs, favorables à la bonne implantation d'une prothèse unicompartimentale du fémur.

L'objet de l'invention vise une instrumentation ancillaire fémorale à même de favoriser le travail préparatoire du chirurgien, en lui fournissant des axes et plans de référence et d'appui, à position, orientation ou sens, éventuellement réglables, définissant un domaine référentiel précis à partir duquel une implantation de prothèse fémorale unicompartimentale peut être réalisée avec une sécurité maximale.

Pour atteindre les objectifs ci-dessus, l'instrumentation ancillaire fémorale est caractérisée en ce qu'elle comprend :

- un guide de coupe distale comportant une barrette latérale pourvue de trous pour l'engagement de broches,
- et un bloc de coupes postérieure et intermédiaire adaptable par broches sur la coupe distale.

Diverses autres caractéristiques ressortent de la description faite ci-dessous en référence aux dessins annexés qui montrent, à titre d'exemples non limitatifs, des formes de réalisation de l'objet de l'invention.

La **fig. 1** est une vue de face partielle d'un genou gauche en position fléchie et montrant l'implantation d'une prothèse unicompartimentale sur le massif condylien interne.

La **fig. 2** est une élévation, partie en coupe, prise selon la ligne II-II de la **fig. 1**.

La **fig. 3** est une élévation analogue à la **fig. 2**, mais montrant une partie de l'instrumentation ancillaire conforme à l'invention.

La **fig. 4** est une vue de face prise sensiblement selon la ligne IV-IV de la **fig. 3**.

La **fig. 5** est une vue de dessus prise selon la ligne V-V de la **fig. 3**.

La **fig. 6** est une élévation analogue à la **fig. 3**, mais montrant une variante de réalisation.

La **fig. 7** est une perspective montrant, à plus grande échelle, une autre partie de l'instrumentation ancillaire conforme à l'invention.

La **fig. 8** est une perspective vue selon une autre orientation de la partie d'instrumentation selon la **fig. 7**, pourvue de son équipement d'implantation.

La **fig. 9** est une vue analogue à la **fig. 3**, mais montrant la mise en oeuvre de la partie d'instrumentation selon les **fig. 7** et **8**.

Les **fig. 1** et **2** montrent, de façon schématique, une articulation de genou gauche faisant intervenir la coopération de surfaces congruentes, tels que les condyles interne **1** et externe **2** d'un fémur **3** avec les glènes **4** et **5** du plateau **6** d'un tibia **7**.

Dans une articulation naturelle, du type ci-dessus, l'adaptation d'une prothèse unicompartimentale du fémur consiste à implanter, par exemple, en substitution du condyle interne **1**, une prothèse unicompartimentale **8** réalisée sous la forme d'un élément prothétique sensiblement en équerre, comportant une branche **9** dite de condyle distal et une branche **10** dite de condyle postérieur. Les branches **9** et **10** définissent ensemble une surface extérieure **11** courbe, qui est destinée à coopérer avec la surface supérieure d'un patin **12** d'une prothèse unicompartimentale de tibia **13**, uniquement schématisée à titre d'exemple aux **fig. 1** et **2** et implantée en remplacement de la glène **4**. Les branches **9** et **10** sont définies, par ailleurs, par des surfaces planes arrières **14** et **15** qui, de préférence, sont raccordées par un pan incliné **16** à partir duquel ou au voisinage duquel un moyen d'insertion osseuse **17** est prévu, par exemple, sous la forme d'un ou de plusieurs tétons.

L'implantation d'une prothèse unicompartimentale, du type ci-dessus, implique de pouvoir réaliser une résection osseuse du massif condylien **1** de manière complémentaire aux face d'adaptation **14**, **15** et **16**, tout en respectant la relation d'orientation avec l'axe anatomique **18** du fémur et avec le plan articulaire naturel défini par l'alignement des condyles **1** et **2** considérés selon un plan distal extrême, tel que le plan **P-P'**.

L'instrumentation ancillaire fémorale selon l'invention est justement conçue pour fournir une aide opératoire propre à l'exécution des résections osseuses, nécessaires et complémentaires à l'implantation de la prothèse unicompartimentale **8**.

Ce qui vaut pour le cas d'une prothèse **8** interne de genou gauche vaut également pour une prothèse interne de genou droit, qui peut être considérée comme symétrique par rapport à un plan sagittal et, toute adaptation nécessaire étant prévue, également pour une prothèse unicompartimentale externe gauche ou externe droite pour les mêmes raisons. L'instrumentation ancillaire fémorale est justement prévue pour répondre à un tel besoin global, en faisant intervenir des moyens techniques principaux valant pour toutes les applications et en ne prévoyant, en fonction des compartiments articulaires visés, que des adaptations partielles de pièces élémentaires, sans que ces adaptations aient une incidence sur la combinaison globale des moyens techniques mis en oeuvre.

L'instrumentation ancillaire fémorale comprend tout d'abord un moyen **20** de visée centro-médullaire qui est engageable dans le canal médullaire du fémur selon l'axe anatomique **18**, à partir de l'échancrure intercondylienne **21** (**fig. 1**). Un tel canal médullaire fait généralement l'objet d'un percement qui est pratiqué de manière connue, pour permettre l'insertion du moyen **20**.

Selon une disposition de l'invention, le moyen 20 est constitué par une tige-guide propre à assurer le guidage d'une pièce 22 dite d'appui en raison de la fonction qu'elle doit assumer. La pièce d'appui 22 comporte un corps central 23 traversé par un trou 23a et prolongé d'un côté par un fourreau 24 coïncidant avec le trou 23a et susceptible d'être enfilé sur la tige 22. Le corps central 23 comporte à l'opposé du fourreau 24, deux organes de butée 25 qui définissent un plan p-p' de contact simultané avec les parties distales des condyles 1 et 2 du fémur, tel que cela ressort des fig. 3 à 5. Les organes de butée 25 sont destinés à matérialiser le plan p-p' pour définir une position de référence, lors de la mise en place de l'instrumentation, comme cela ressort de ce qui suit.

L'instrumentation comprend, par ailleurs, une colonne 26 qui est engagée libre dans un logement 23b complémentaire présenté par le corps central 23 selon une direction orthogonale à celle du trou 23a. La colonne 26, une fois montée dans le logement 23b s'étend, en considération de la fig. 3, selon une direction orthogonale à l'axe du fourreau 24. La colonne 26 et le logement 23b sont de section polygonale complémentaire, interdisant toute rotation relative. La colonne 26 présente, par ailleurs, sur une partie médiane de sa longueur, une lumière 27 axiale prévue pour le passage de la tige 20 et pour autoriser son déplacement par rapport au corps central 23 selon une direction qui est parallèle au plan p-p'.

La colonne 26 est munie, à l'une de ses extrémités, d'une patte interstitielle 28 amovible, d'épaisseur généralement constante, qui s'étend parallèlement à l'axe du fourreau 24 et perpendiculairement à la colonne 26 dans la direction des organes de butée 25. La patte 28 est, par exemple, montée sur la colonne 26 par un talon 28a pourvu d'un organe de serrage, tel que 28b. Le talon 28a présente un emboîtement complémentaire à la section polygonale de la colonne interdisant toute rotation relative.

La fig. 5 permet de constater que, selon l'invention, le talon 28a est conçu pour que la patte 28 s'étende latéralement, de manière à pouvoir être placée en relation et à l'aplomb d'un massif condylien, tel que le massif 1 dans l'exemple illustré, comme cela apparaît dans ce qui suit.

La partie de la colonne 26 s'étendant au delà du corps central 23 par rapport à la patte 28 porte un coulisseau porte-guide de coupe 29, à position axiale réglable par l'intermédiaire, par exemple, d'une manette 30 ou analogue. Le coulisseau 29 est prolongé, dans le même sens que la patte 28, par une règle 31 (fig. 5) s'étendant perpendiculairement à la colonne 26. La règle 31 est prévue pour le montage, en position réglable, notamment par l'intermédiaire de graduations 32, d'un guide de coupe distale 33 pouvant être immobilisé en position appropriée par l'intermédiaire d'un organe de blocage 34. Le guide de coupe distale 33 comprend un corps 35 s'étendant de façon latéralement déportée

dans le même sens que la patte 28 et parallèlement à cette dernière. Le corps 35 délimite une fente guide de coupe 36 dont le plan, tel que cela apparaît aux fig. 3 et 5, est parallèle à celui de la colonne 26 et au plan p-p', en étant situé toutefois au-delà de ce dernier par rapport à la colonne 26. Le corps 35 est prolongé par une barrette latérale 37 pourvue de trous 38 dont la fonction apparaît dans ce qui suit.

La mise en oeuvre de la partie d'instrumentation auxiliaire fémorale décrite ci-dessus est assurée de la façon suivante pour l'exécution de la résection osseuse distale du condyle 1 interne d'un genou gauche.

Après le percement du canal centro-médullaire selon l'axe anatomique 18, la colonne 26 est présentée face à l'épiphyse du fémur avec flexion du genou selon la fig. 3, pour assurer l'engagement de la patte 28 entre le condyle fémoral 1 et la partie complémentaire appareillée ou non du tibia 7. La pièce 22 est enfilée librement sur la colonne 26 pour présenter les organes de butée 25 en direction des condyles fémoraux 1 et 2. La pièce 22 est placée pour mettre en coïncidence le trou 23a avec le canal médullaire percé, de manière à permettre l'engagement de la tige de visée 20.

La colonne 26 est alors poussée pour engager plus profondément la patte 28 et amener le plan p-p' en contact avec les parties distales des condyles fémoraux 1 et 2, le plan p-p' étant alors confondu avec l'alignement anatomique P-P'.

Le coulisseau 29 est ensuite monté sur la colonne 26, puis le guide 33 est enfilé sur la règle 31. Le coulisseau 29 est réglé pour amener le guide en contact avec la face antérieure du massif condylien 1, puis le guide est réglé sur la règle 31, de manière à déterminer par le plan de la fente 36 le plan de coupe distale CD.

Dans cet état, l'instrumentation est préférablement immobilisée par l'engagement de broches transosseuses 42, dans les trous 38 de la barrette 37 dont le déport latéral, la longueur ainsi que l'orientation des trous, permettent une pénétration des broches dans une zone du massif condylien 1 qui n'est pas concernée par la résection osseuse devant être pratiquée.

Pour disposer d'un équilibre d'orientation, il peut être envisagé d'assurer l'insertion interstitielle d'une cale d'épaisseur 40 dans l'intervalle intercondylien entre le condyle 2 et la glène 5. La cale d'épaisseur 40 peut être constituée par une tige amovible qui est, par exemple, insérable dans un logement 41 ménagé par le talon d'adaptation de la patte 28.

Une lame de scie appropriée peut alors être engagée par la fente de coupe 36 selon un plan parallèle aux plans confondus P-P' et p-p', de manière à réaliser la coupe distale CD de la partie du condyle 1, sur une profondeur ou une épaisseur juste nécessaire pour recevoir l'épaisseur de la branche 9 de la prothèse unicompartimentale 8 décrite précédemment.

Etant donné que le plan de la fente 36 est réglé avec précision par l'organe 34 parallèlement aux plans P-P' et p-p', une coupe distale CD intervient obligatoirement

sur une profondeur osseuse précise, déterminée et selon une direction qui correspond exactement à un plan parallèle au plan anatomique **P-P'**.

Pour que le plan de la fente **36** soit exactement orienté parallèlement aux plans confondus **P-P'** et **p-p'**, il peut être avantageux de prolonger la règle **31**, comme montré par la fig. 6. Dans cette variante, la partie terminale de la règle **31** porte un doigt **43** réglable par un bouton **44**. La règle **31** et la patte **28**, éventuellement complétée par la cale **40**, forment alors un étau ou une pince d'immobilisation du fémur. Lorsque le guide **33** est placé, comme dit précédemment, en butée contre la face antérieure du massif **1**, le doigt **43** est réglé pour venir en butée contre le fémur et le serrer, de manière à empêcher tout basculement de l'instrumentation ancillaire et toute flexion de la règle **31**, notamment lors de la mise en place des broches **42**. Il peut être envisagé aussi d'associer le doigt **43** à une broche traversante **45** contribuant, après mise en butée du doigt, à l'immobilisation de la règle **31**. Enfin, le doigt réglable peut comporter un contre-bouton **44b** permettant d'éviter tout desserrage accidentel.

Il doit être remarqué que l'exécution de cette résection osseuse selon le plan **CD** n'intéresse que la partie distale du condyle **1** et qu'elle peut être conduite en toute sécurité, sans risque de pénétration intempestive dans la glène **4** complémentaire du tibia **7** ou dans la prothèse **13**, étant donné que la patte interstitielle **28** constitue une butée positive pour l'extrémité de la scie.

Lorsque la coupe distale **CD** a été effectuée, la partie de l'instrumentation ancillaire fémorale décrite ci-dessus est ôtée en procédant de façon inverse à ce qui est décrit précédemment, de manière à libérer l'articulation du genou et à dégager le plan de résection osseuse résultant de la coupe distale du condyle **1**.

La préparation nécessaire à l'adaptation et l'insertion de la prothèse unicompartimentale **8** fait alors intervenir une deuxième partie d'instrumentation ancillaire fémorale, telle qu'illustrée par les fig. 7 et 8. Cette seconde partie d'instrumentation ancillaire fémorale comprend un bloc **50** dit de coupes intermédiaire et postérieure. Le bloc **50** est réalisé sous la forme d'une pièce ou d'un corps massif possédant une face plane de référence **51** à partir de laquelle s'étend une patte interstitielle **52** ménagée dans le prolongement de l'extrémité correspondante du bloc **50**.

La partie du bloc opposée à la patte **52** présente des alésages cylindriques traversants **53**, par exemple au nombre de quatre, qui sont pratiqués suivant des directions différentes pour permettre l'engagement de broches **54** d'insertion osseuse temporaire. Le choix des directions différentes est effectué pour que l'engagement des broches **54** établisse une sorte de triangulation interne favorable à une immobilisation ferme et résistante du bloc **50**, lors de sa mise en place comme exposé ci-après.

Le bloc **50** présente, par ailleurs, deux fentes-guides de coupe qui sont pratiquées à partir de la face **55**

opposée à la face plane **51**, en débouchant, de préférence mais non obligatoirement, sur l'une des faces transversales. La première fente-guide de coupe **56** est pratiquée selon une inclinaison orientée vers la patte **52** et pour déboucher sur la face plane **51**. La seconde fente-guide de coupe **57** est pratiquée de façon sensiblement parallèle à la patte **52** pour s'ouvrir sur la face **51** entre le plan de cette dernière et la sortie de la fente **56**. De manière préférée, la seconde fente **57** présente une inclinaison de l'ordre de 4° en direction de la patte **52**.

Le bloc **50** décrit ci-dessus est adapté sur la partie distale du fémur **3**, tel que cela est illustré par la fig. 8, de manière que la patte interstitielle **52** soit engagée dans l'espace intercondylien entre le condyle **1** et la cavité glénoïde **4** ou la prothèse **13** et de telle sorte que la face de référence **51** vienne prendre appui avec la face de résection osseuse **CD** correspondant à la coupe distale précédemment exécutée.

Dans cette position, l'immobilisation du bloc **50** est assurée par l'engagement des broches **54** dans les différents alésages **53**.

Par l'intermédiaire d'une scie engagée à partir de la face **55** du bloc **50**, il peut alors être procédé à l'exécution, par l'intermédiaire de la fente **56**, d'une résection intermédiaire visant à ménager un chanfrein dans le condyle **1** à partir de la coupe distale **CD**, de telle sorte que soit produite, comme illustré en traits mixtes à la fig. 3, une coupe intermédiaire **CI**, complémentaire au pan incliné **16** de la prothèse **8**.

De la même manière, une coupe postérieure **CP** est exécutée par une même lame de scie engagée dans la fente-guide de coupe **57** pour réséquer la partie postérieure du condyle **1** sur une épaisseur prédéterminée par la conformation du bloc **50** et correspondant à celle de la branche **10** de la prothèse **8**.

Le bloc **50** peut ensuite être extrait par dégagement des broches **54** pour mettre à nu les trois plans de résection osseuse, **CD**, **CI**, **CP**, exécutés sur le condyle **1** pour former la contrepartie d'adaptation et de réception des faces arrières **14**, **15** et **16** de la prothèse **8**.

Il convient de noter que dans cette phase préparatoire, seules les faces d'appui et de réception **CD**, **CI** et **CP** ont été exécutées, de sorte qu'il est possible de faire intervenir une phase d'adaptation intermédiaire consistant à placer, sur ces faces de résection osseuse, un gabarit de pose correspondant à la forme exacte de la prothèse **8** retenue et devant être implantée.

Le cas échéant, il est possible de procéder à toute réadaptation de surface complémentaire au moyen d'une râpe ou analogue, pour parfaire la complémentarité des faces **CD**, **CI**, **CP** et **14**, **16**, et **15** avant de procéder au percement dans le massif condylien du ou des trous borgnes destinés à recevoir les moyens d'insertion, tels que **17**.

Ainsi que cela ressort des moyens décrits et de leur mise en service, l'instrumentation ancillaire fémorale, conforme à l'invention, permet de faire intervenir des plans de référence correspondant exactement aux ca-

caractéristiques anatomiques de l'articulation concernée, pour exécuter des résections osseuses d'épaisseur juste suffisante et complémentaires à l'implantation de la prothèse unicompartimentale, telle que 8.

De même, l'exécution de ces plans offre une possibilité de correction ultérieure par contrôle d'un gabarit de pose à partir duquel seulement, le ou les percements d'insertion sont exécutés avec la sécurité maximale.

Les moyens mis en oeuvre permettent de protéger l'environnement de l'articulation contre les accidents de sciage susceptibles d'intervenir et, notamment, de préserver l'intégrité du plateau tibial 4 ou de la prothèse 13 par la présence de la patte interstitielle 28 et de la patte 52 laquelle assume la même fonction que la patte 28 pour la coupe intermédiaire selon le plan de coupe CI.

Les moyens selon l'invention permettent une adaptation d'application, étant donné qu'il suffit de monter sur la colonne 26, soit la patte 28 et le guide 33 dans une position symétrique et latéralement déportée à l'opposé de ce qui est représenté dans le cas de la résection du condyle 2, soit d'une patte 28 et d'un guide de coupe 33 spécialement conformés pour le condyle 2.

Ce qui vaut pour les condyles 1 et 2 d'un fémur gauche, vaut également pour ceux interne et externe d'un genou droit.

Il en est de même pour ce qui concerne la partie de l'instrumentation constituée par le bloc 50 qui est réalisé de façon symétrique et complémentaire pour l'exécution des résections osseuses CI et CP du condyle 2 ou des condyles interne et externe d'un genou droit.

L'invention n'est pas limitée aux exemples décrits et représentés car diverses modifications peuvent y être apportées sans sortir de son cadre.

Revendications

1. Instrumentation ancillaire fémorale pour l'implantation d'une prothèse unicompartimentale du genou, du type comprenant :

- une colonne (26) pourvue à une extrémité d'une patte interstitielle (28) déportée latéralement et destinée à être engagée dans l'intervalle intercondylien ménagé par le condyle devant être adapté et la contrepartie tibiale,
- une pièce d'appui (23) enfilaible sur la colonne et comportant dans la même direction que la patte (28), deux organes de butée (25) définissant un plan (p-p') de contact simultané avec les parties distales (1, 2) du fémur et, à l'opposé de ces organes, un fourreau tubulaire (24) traversant la pièce,
- un guide de coupe distale (33) monté réglable sur une règle (31) s'étendant perpendiculairement au plan de contact (p-p') de la pièce d'appui (23), à partir d'un coulisseau (29) réglable sur la colonne, ledit guide délimitant une fente

de coupe (36) dont le plan est parallèle au plan (p-p') et pouvant être réglé à distance de ce dernier,

- une tige de visée centro-médullaire (22) engageable dans le fourreau et dans le canal médullaire du fémur (3) à partir de l'échancrure intercondylienne, caractérisée en ce qu'elle comprend :

- un guide de coupe (33) distale comportant une barrette latérale (37) pourvue de trous (38) pour l'engagement de broches (42),
- et un bloc (50) de coupes postérieure et intermédiaire adaptable par broches sur la coupe distale.

2. Instrumentation ancillaire fémorale selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comprend :

- une patte interstitielle (28) montée sur la colonne (26) par l'intermédiaire d'un talon d'adaptation (28a) interdisant toute rotation relative de la patte par rapport à la colonne,
- et une cale d'épaisseur (40) engageable dans un logement (41) du talon (28a) et destinée à être insérée dans l'intervalle intercondylien du compartiment non concerné par la résection (sain).

3. Instrumentation ancillaire fémorale selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce qu'elle comprend une règle (31) pourvue en bout d'un doigt de butée réglable (43).

4. Instrumentation ancillaire fémorale selon la revendication 3, caractérisée en ce que le doigt (43) est réglable par l'intermédiaire d'un bouton (44) exerçant une pression sur le fémur et constituant, entre la règle (31) et la patte (28) une pince d'immobilisation dudit fémur.

5. Instrumentation ancillaire fémorale selon l'une des revendications 2 à 4, caractérisée en ce que le doigt de butée (43) est bloqué en position de serrage par un contre-bouton (44b).

6. Instrumentation ancillaire fémorale selon l'une des revendications 2 à 4, caractérisée en ce que le doigt de butée (43) comporte un perçage axial pour l'engagement d'une broche traversante (45).

7. Instrumentation ancillaire fémorale selon la revendication 1, caractérisée en ce que le bloc (50) de coupes intermédiaire et postérieure présente :

- une face plane (51) de butée contre la surface de coupe distale (CD) du massif condylien,
- une patte interstitielle (52) s'étendant depuis la

base du bloc à partir de la face plane de butée, et deux fentes-guides de coupe (56, 57) traversant le bloc depuis la face opposée à la face plane pour s'ouvrir sur cette dernière, la première (56) desdites fentes étant inclinée vers la patte à partir de la face opposée à la face plane, tandis que la seconde (57) est sensiblement parallèle à la patte et se trouve ménagée entre cette dernière et la fente inclinée.

5

10

8. Instrumentation ancillaire fémorale selon la revendication 6, caractérisée en ce que la seconde fente (57) présente une inclinaison de l'ordre de 4° par rapport à la patte (52) et en direction de cette dernière.

15

9. Instrumentation ancillaire fémorale selon l'une des revendications 1, 7 ou 8, caractérisée en ce que la partie du bloc, située à l'opposé de la patte (52), possède des alésages traversants (53) établis dans plusieurs directions différentes pour l'engagement d'autant de broches (54) de fixation temporaire transosseuse.

20

25

30

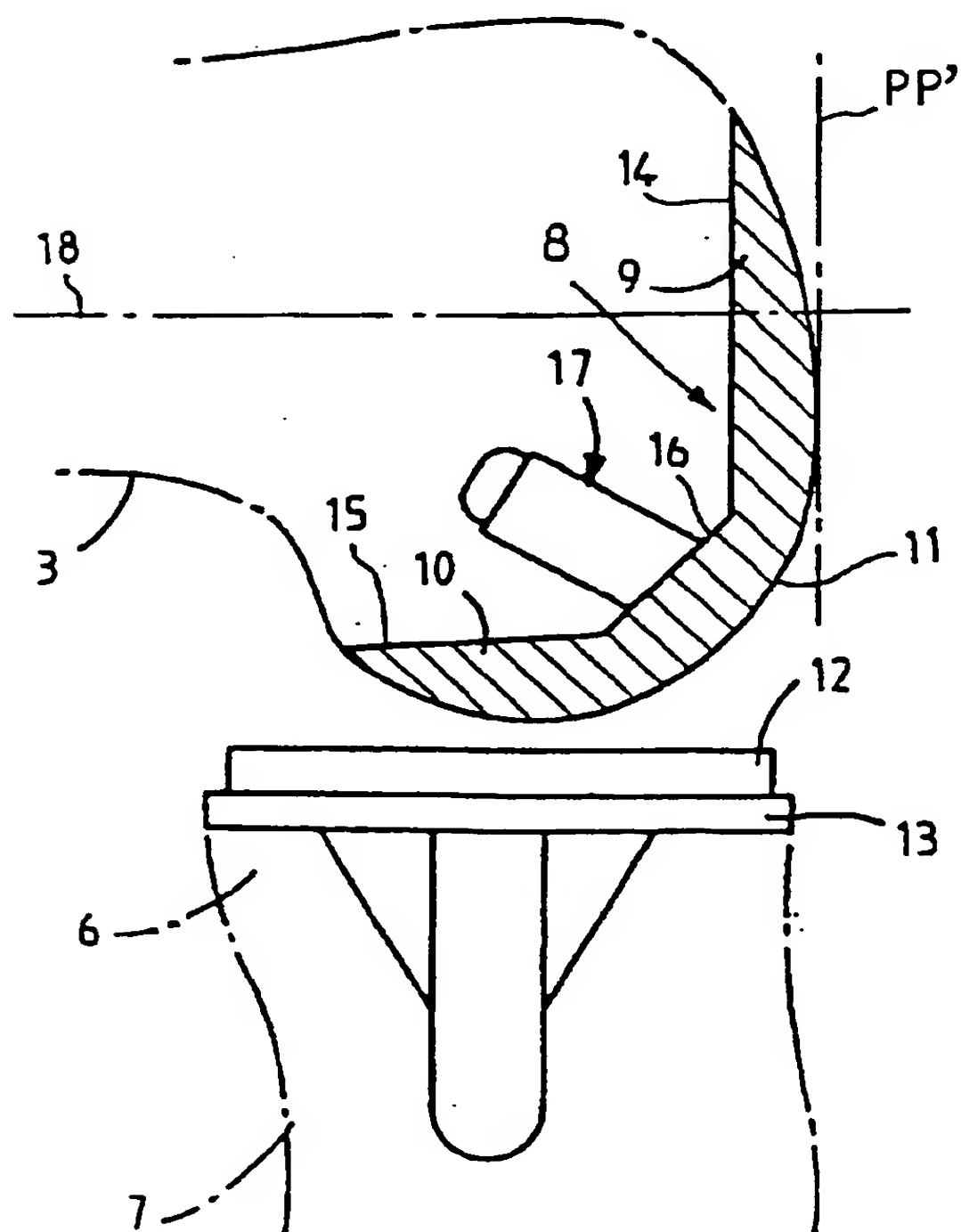
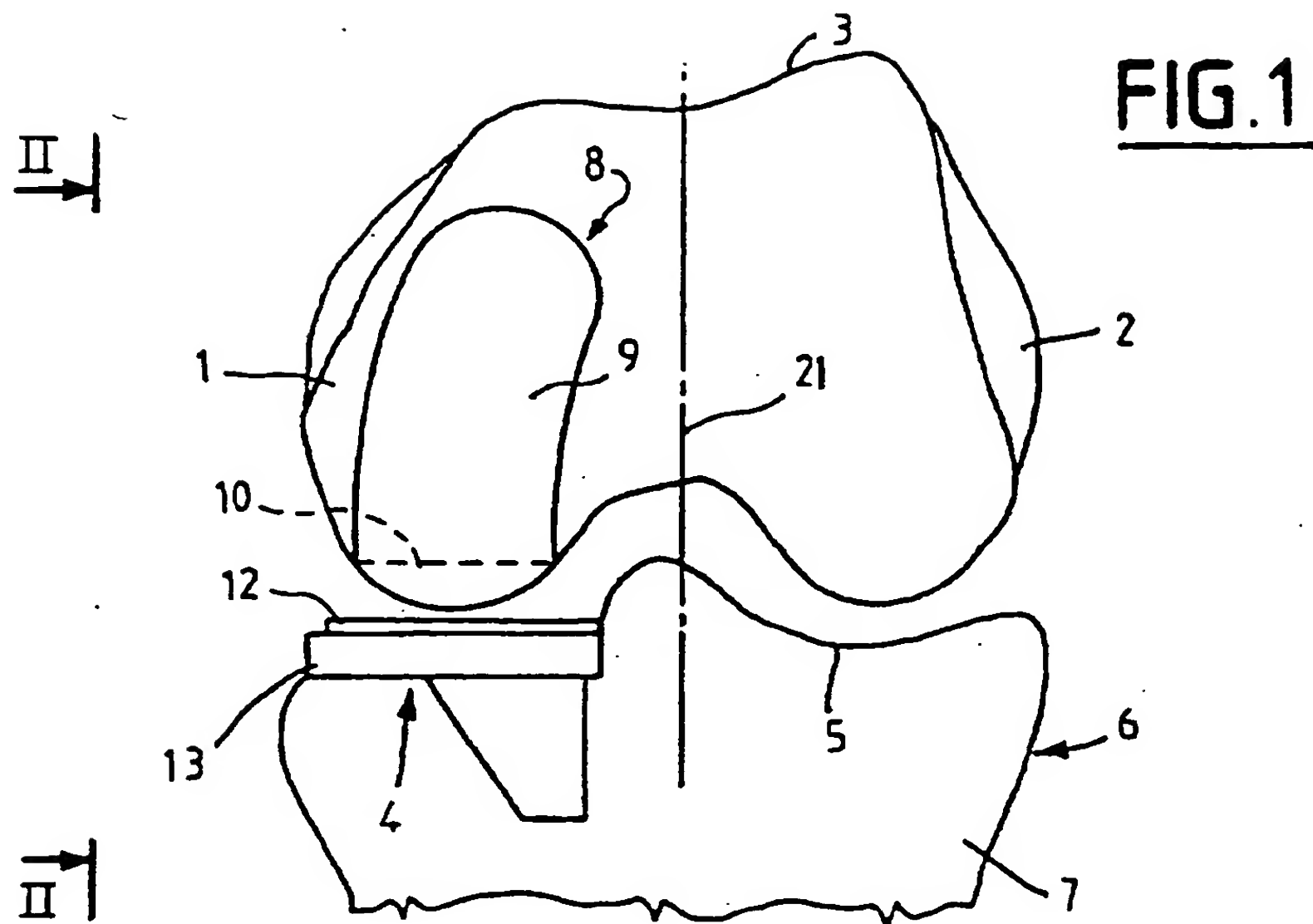
35

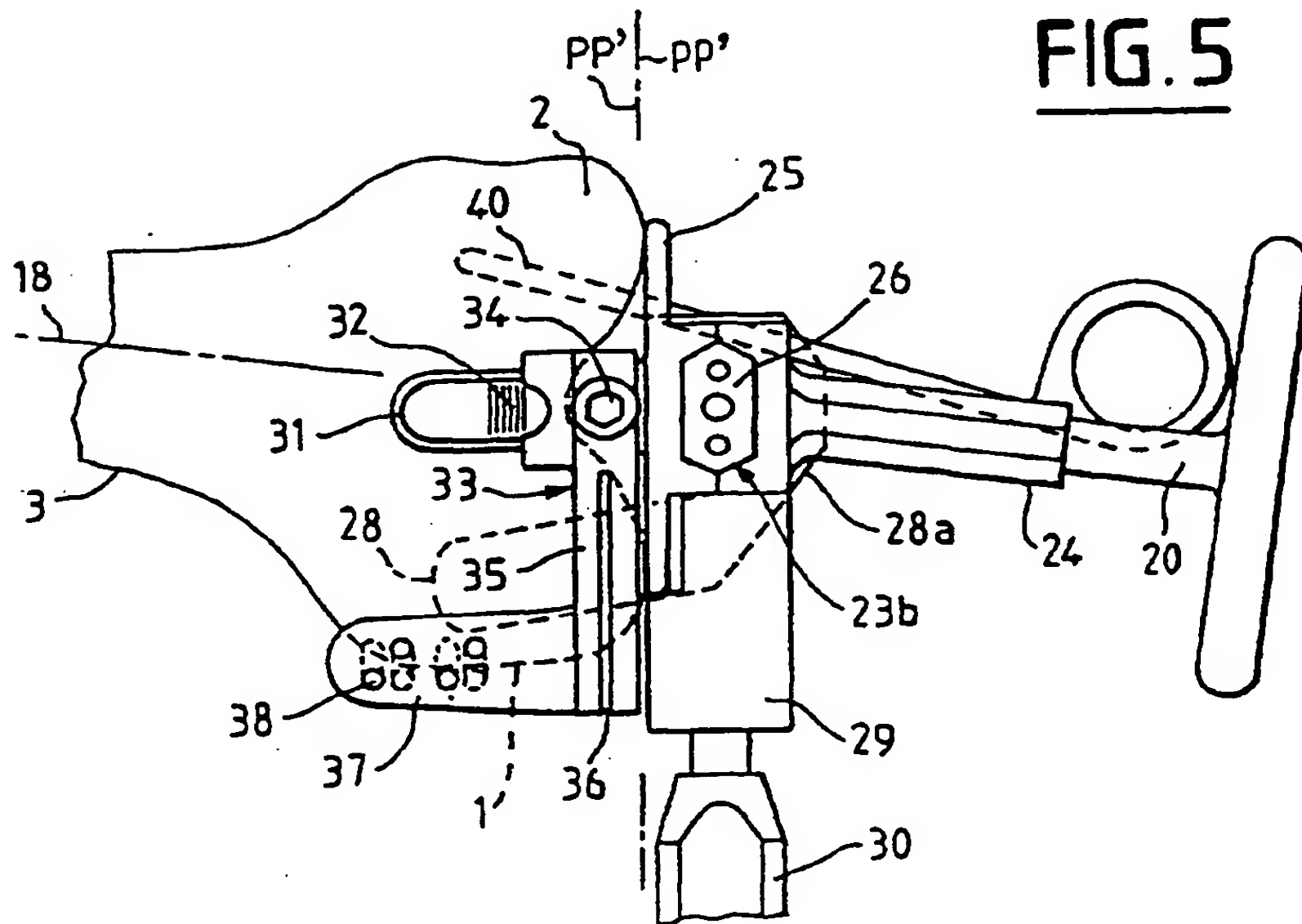
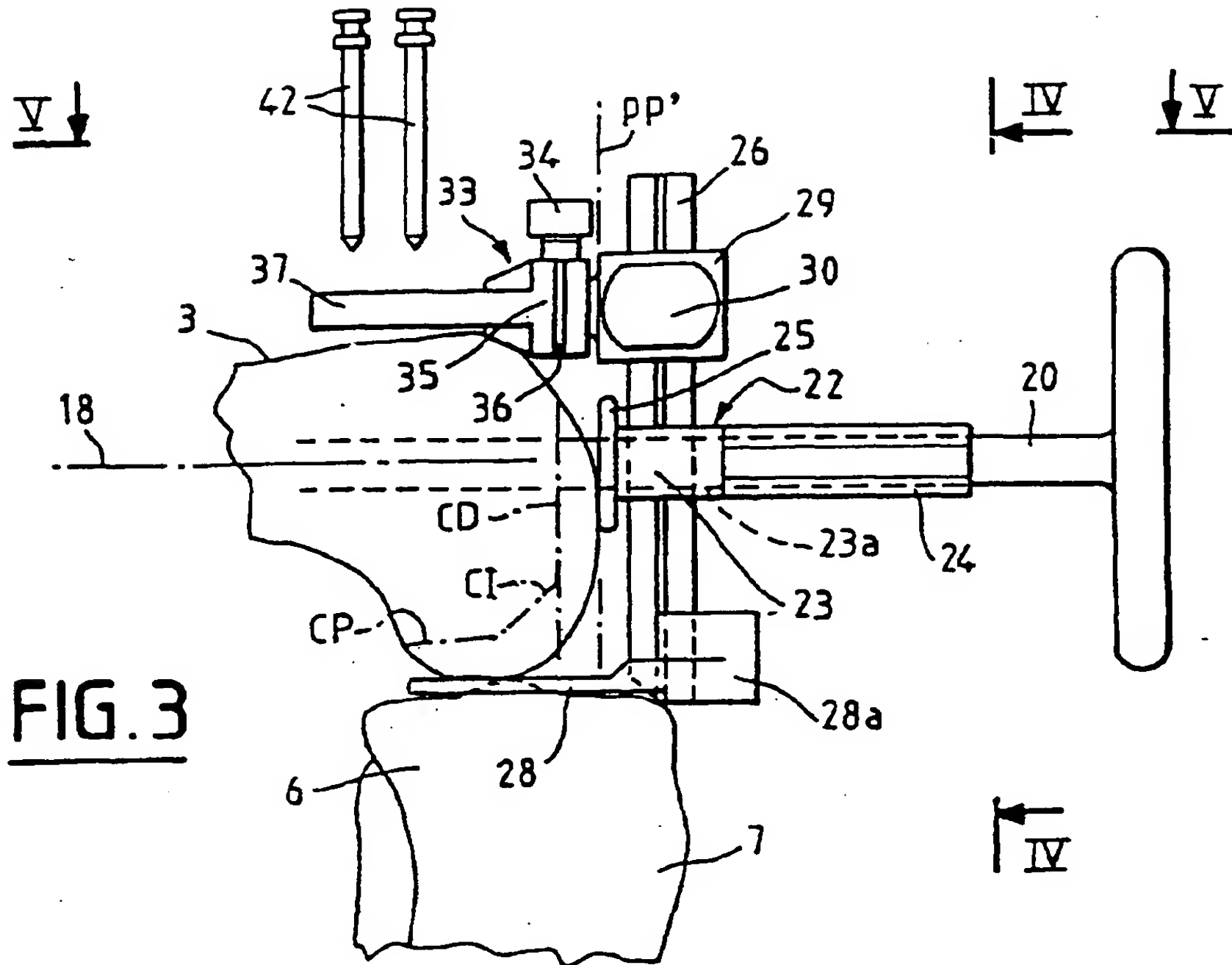
40

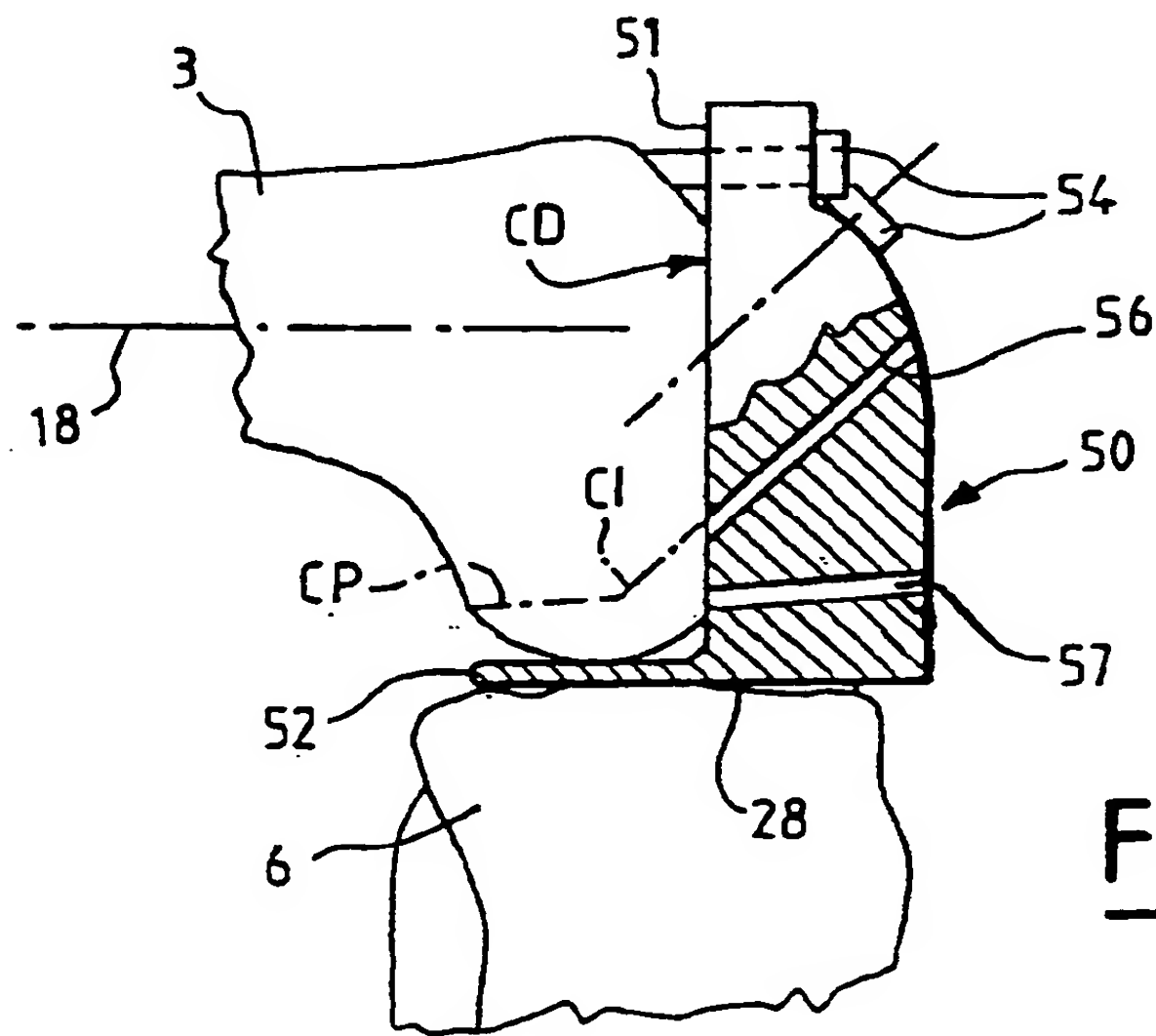
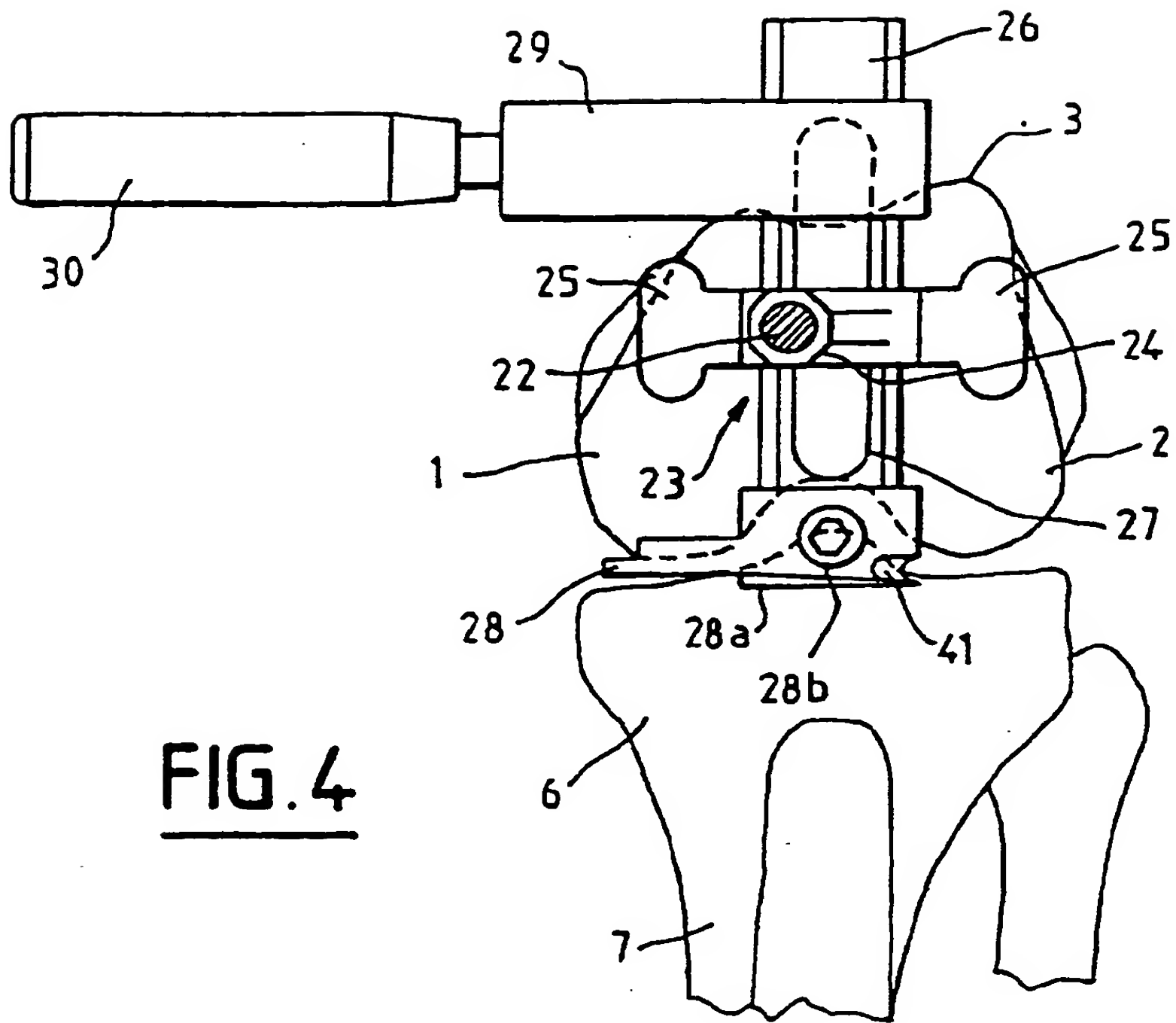
45

50

55







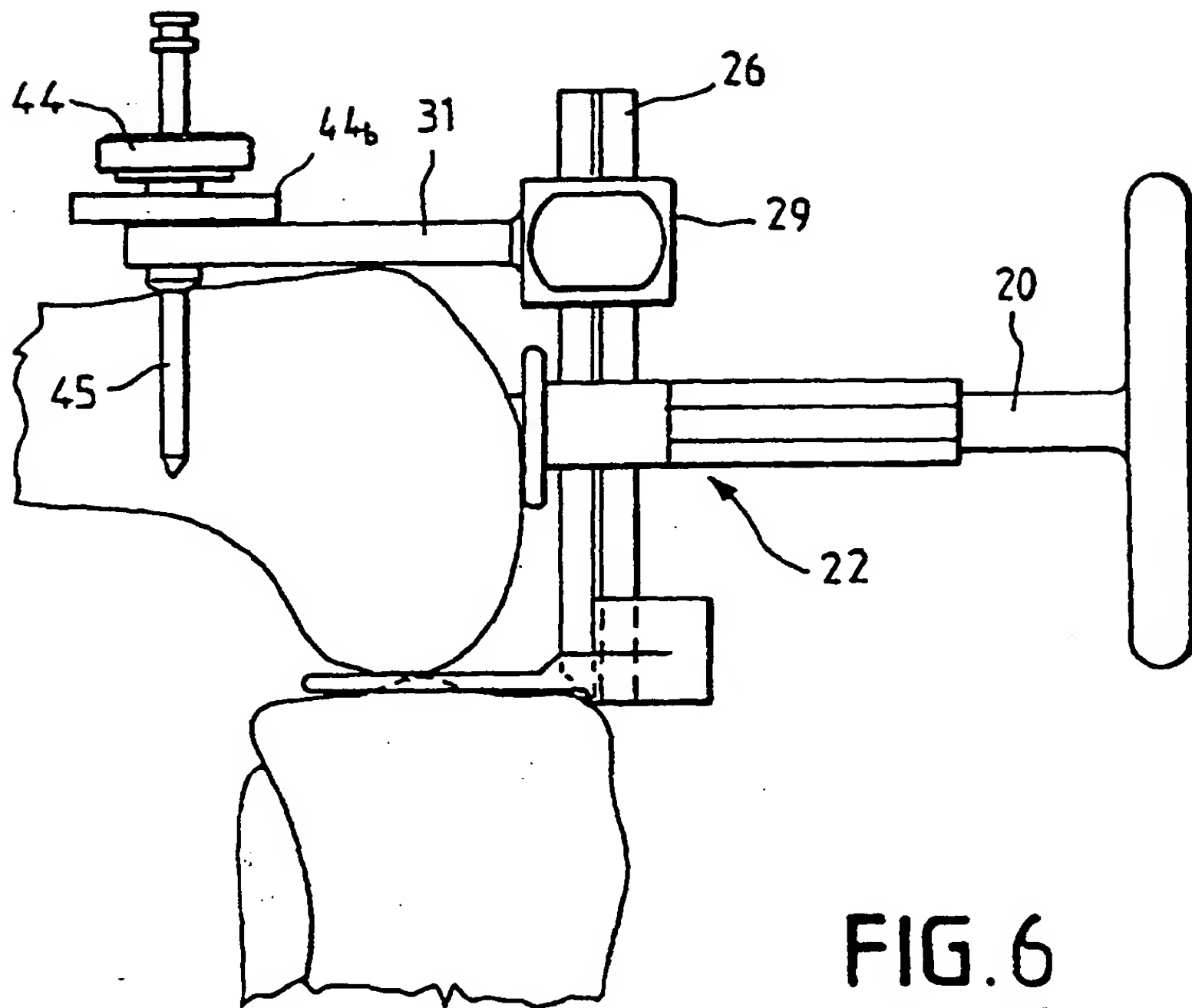


FIG. 6

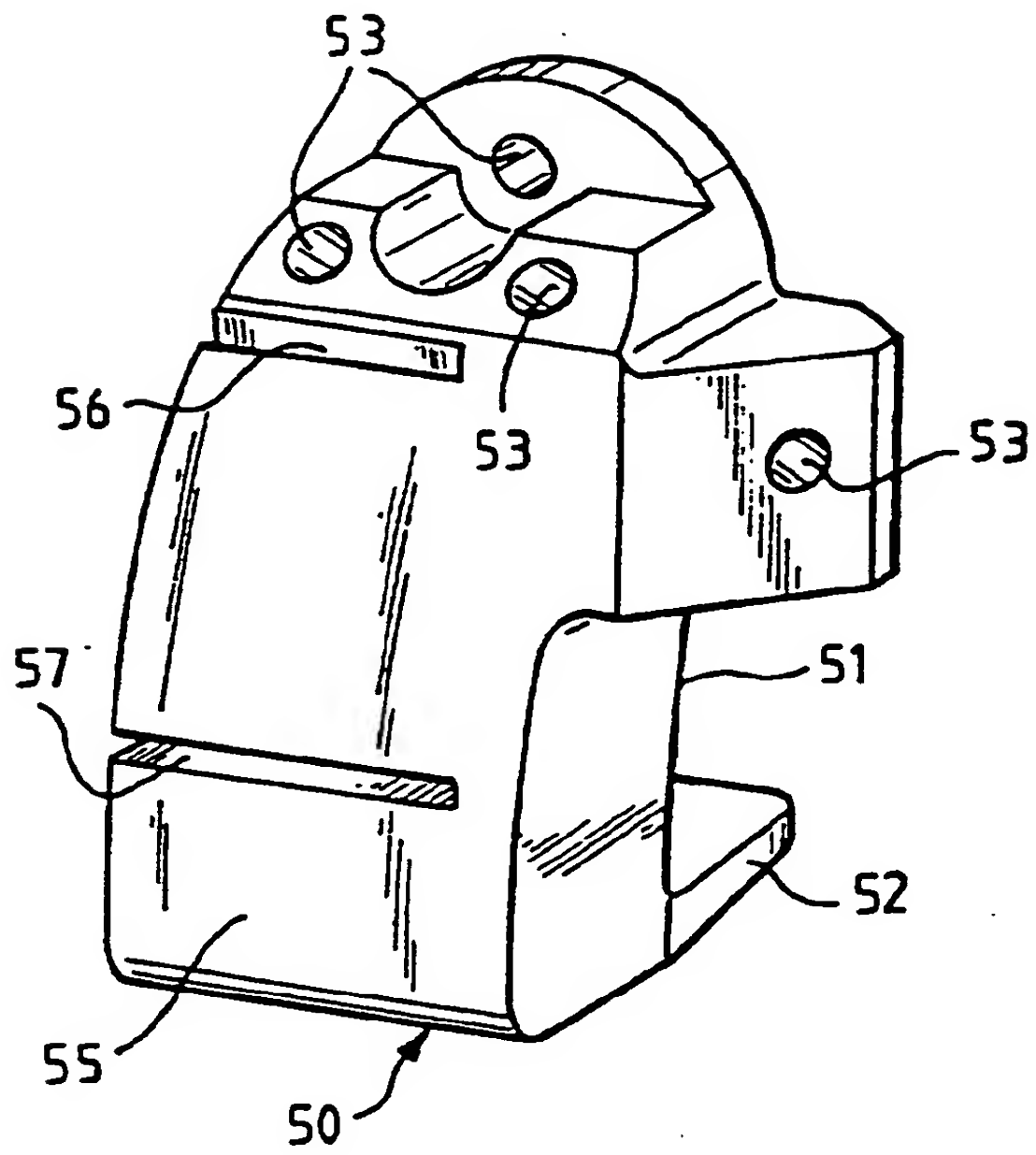
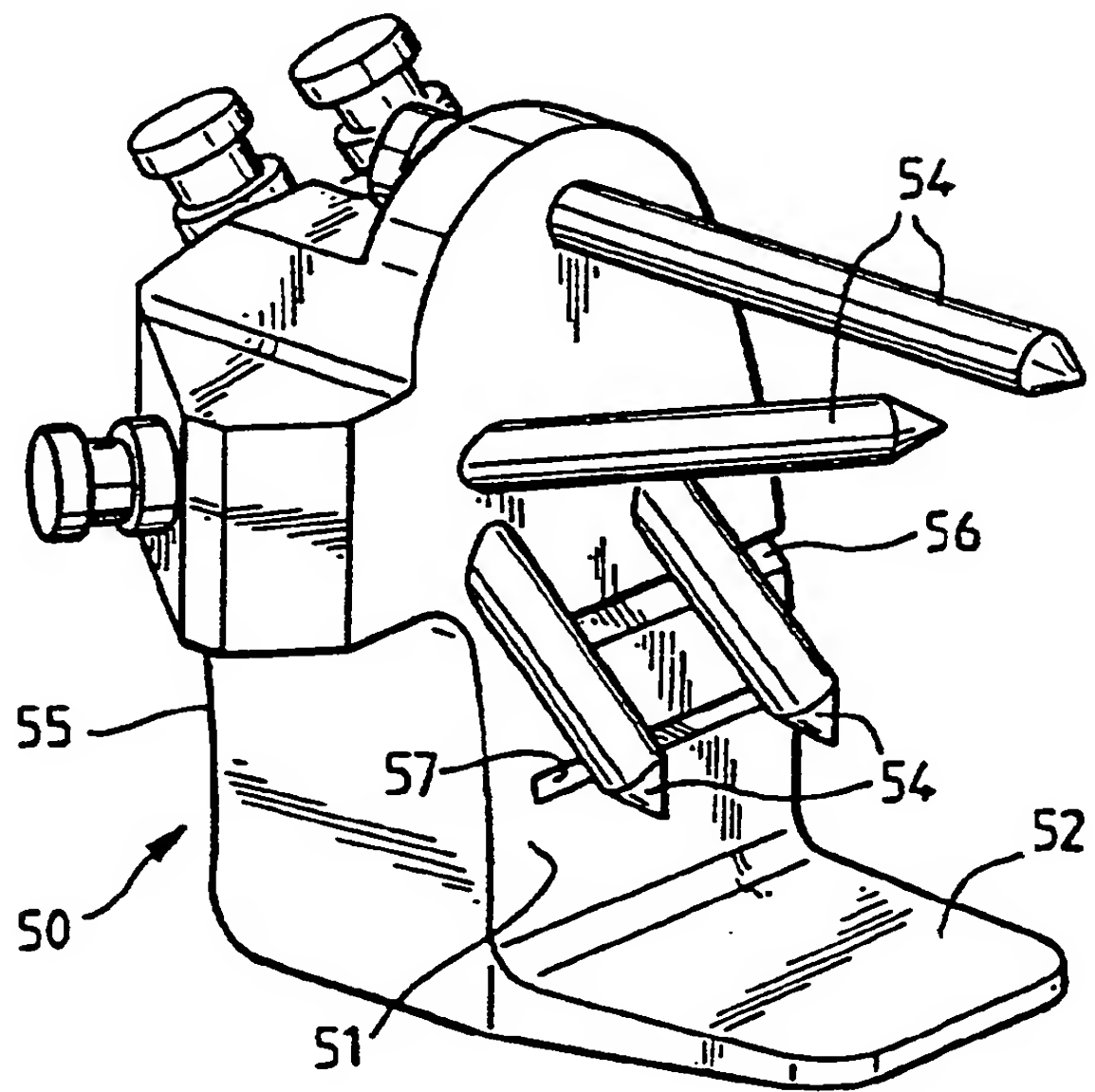


FIG. 7

FIG. 8





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 95 42 0299

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Catégorie | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes | Revendication concernée | CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6) |
| X | EP-A-0 538 153 (IMPACT) * colonne 4, ligne 22 - ligne 29 * * colonne 4, ligne 36 - ligne 38 * * colonne 5, ligne 19 - ligne 23; figures 1-5 * | 1 | A61B17/15 |
| A | FR-A-2 664 157 (J.B.S.) * abrégé; figure 1 * | 1,3,4,7 | |
| A | FR-A-2 679 766 (SOPHIA MED) * page 12, ligne 5 - page 14, ligne 12; figures 8,18,19 * | 1,7 | |
| | | | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6) |
| | | | A61B |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications | | | |
| Lieu de la recherche LA HAYE | | Date d'achèvement de la recherche 5 Février 1996 | Examinateur Nice, P |
| <p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p> | | | |

EPO FORM 1503 (1.8.92) (P04/C02)

THIS PAGE BLANK (USPTO)